

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
**INSTITUT NATIONAL
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
 PARIS

(11) N° de publication : **2 780 850**
 (à n'utiliser que pour les
 commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **98 08534**

(51) Int Cl⁷ : H 05 K 13/00, H 02 G 3/02, H 01 B 7/17

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 03.07.98.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la
 demande : 07.01.00 Bulletin 00/01.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
 recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
 présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux
 apparentés :

(71) Demandeur(s) : BENTLEY HARRIS SA Société ano-
 nyme — FR.

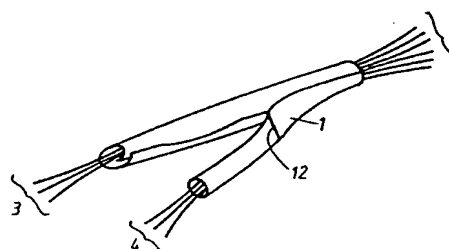
(72) Inventeur(s) : FERRAND JEAN.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET BONNET THIRION.

(54) ELEMENT DE GAINAGE POUR DERIVATION DE CABLES.

(57) L'élément de gainage de câbles, réalisé sous la forme
 d'une feuille souple préformée, adaptée à s'enrouler sur
 elle-même sous l'effet du pré-formage en tube cylindrique à
 recouvrement, comporte une fente longitudinale (7) sensi-
 blement parallèle à une génératrice du tube cylindrique, de
 manière à déterminer deux zones latérales (8, 9) disposées
 de part et d'autre de ladite fente longitudinale (7), l'une de
 ces zones latérales (8, 9) formant une gaine de dérivation.



"Elément de gainage pour dérivation de câbles"

Le dispositif objet de la présente invention est du domaine des éléments de gainage de câbles, par exemple électriques, du type de ceux qui sont utilisés dans les industries aéronautiques ou automobiles. Plus particulièrement, la
5 présente invention a trait à un dispositif de gainage de faisceaux de câbles présentant une dérivation.

Les faisceaux de câbles électriques, en particulier dans l'automobile et l'aéronautique, font l'objet de protection pour des raisons de sécurité évidentes. Cette protection peut être réalisée par gainage de tout ou partie du faisceau dans
10 des gaines tubulaires de construction textile, thermoplastique ou autre. Dans le cas de certains faisceaux de câbles aéronautiques et militaires notamment, la protection mécanique peut être réalisée par un surtressage intégral du faisceau avec des fibres textiles méta-aramide d'appellation commerciale Nomex. Ce
procédé est particulièrement délicat dans le cas de dérivation de faisceaux,
15 puisque plusieurs couches de surtressage sont réalisées par aller et retours consécutifs. La résolution actuelle de ce problème est donc consommatrice de temps d'opérateur et donc coûteuse. Par ailleurs, il est évident que la réparation sur site de faisceaux de câbles endommagés n'est pas envisageable sauf à détruire la gaine de protection.

20 On connaît par ailleurs les dispositifs de gainage par feuille souple enroulée sur elle même autour d'un faisceau de câbles, tels que décrits par exemple dans les brevets US 5 556 495 (Method of Making Shaped Fabric Products) et US 5 413 159 (Shaped Fabric Products and Methods of Making Same). Il est possible de réaliser des gainages de dérivation avec ce genre de dispositif en
25 gainant chacun des faisceaux issus de la dérivation, et en ajoutant éventuellement une pièce de raccord protégeant les zones non couvertes des faisceaux de câbles (une pièce de raccord étant également nécessaire pour tout type de gainage tubulaire traditionnel). Ce type d'agencement par juxtaposition présente naturellement un problème de gainage imparfait des câbles au point de
30 dérivation, ce qui peut se traduire par un problème de sécurité.

La présente invention entend donc remédier à ces inconvénients en proposant un dispositif de gainage permettant de gainer un faisceau formant une

dérivation, de façon simple, rapide et peu coûteuse.

Selon un second objectif de l'invention, il est possible de gainer de faisceaux de fils déjà fixés en leurs extrémités, et donc éventuellement de procéder à des réparation sur les faisceaux, puis de gainer à nouveau ces

5 faisceaux.

Le dispositif objet de la présente invention est donc un élément de gainage de câbles, réalisé sous la forme d'une feuille souple pré-formée, adaptée à s'enrouler sur elle-même sous l'effet du pré-formage en tube cylindrique à recouvrement, caractérisé en ce qu'il comporte une fente sensiblement parallèle à

10 une génératrice du tube cylindrique, de manière à déterminer deux zones latérales disposées de part et d'autre de ladite fente, l'une de ces zones latérales formant une gaine de dérivation.

On comprend que selon la position latérale de la fente sur la bande, elle détermine des zones latérales inégales, formant ainsi des tubes de diamètres

15 différents, adaptés à accueillir des faisceaux de câbles dérivés inégaux.

Selon une disposition préférée, la feuille souple est réalisée en matériau textile.

Selon le mode de réalisation préféré, la feuille souple est initialement une pièce de forme généralement rectangulaire, avant pré-formage.

20 Par ailleurs, dans le but d'améliorer le recouvrement des enroulements autour des faisceaux de câbles, la pièce comporte également une fente secondaire, orientée obliquement, par exemple sensiblement à 45° du bord latéral de la bande dans la direction de la fente longitudinale.

Dans un mode de réalisation encore plus particulier, qui permet

25 d'économiser de la matière et autorise cependant un gainage des câbles présentant un recouvrement des bords libres, la pièce comporte également une échancrure sur un bord opposé à la fente longitudinale, d'une largeur fonction des largeurs respectives des zones latérales.

Dans un autre mode de réalisation, la pièce présente deux fentes

30 longitudinales réalisées à des extrémités opposées de la bande, sensiblement placées selon une génératrice de la bande, et disposées latéralement chacune en fonction du diamètre souhaité des tubes dérivés, de sorte qu'elle est adaptée au

gainage d'une dérivation de deux faisceaux de câbles en deux autres faisceaux de câbles.

L'invention vise également le procédé de réalisation d'élément de gainage de câbles destiné à être utilisé en protection de dérivation de plusieurs faisceaux de câbles en plusieurs autres faisceaux de câbles, consistant :

- à découper une pièce rectangulaire dans une bande longue en matériau souple pré-formée, adaptée à s'enrouler sur elle-même sous l'effet du pré-formage en tube cylindrique à recouvrement,
- à réaliser des fentes dans la pièce rectangulaire sensiblement selon des génératrices du tube cylindrique, en fonction du nombre et du diamètre des faisceaux de câbles à gainer.

La description et les dessins qui suivent permettront de mieux comprendre les buts et avantages de l'invention. Il est clair que cette description est donnée à titre d'exemple, et n'a pas de caractère limitatif. Dans les dessins :

- la figure 1 représente un dispositif de gainage de dérivation de câbles, dans sa position d'utilisation,
- la figure 2 montre une gaine enroulée cylindrique
- la figure 3 montre la forme de la pièce, lorsque elle est déroulée,
- la figure 4 représente une variante de dérivation, à deux faisceaux de câbles entrants et deux faisceaux sortants, la feuille étant déroulée;
- la figure 5 représente cette même variante de dérivation, la feuille étant enroulée en position d'utilisation, mais sans les câbles;
- la figure 6 représente une variante de dispositif, avec une feuille souple réalisée par assemblage de trois pièces.

- Tel que représenté sur la figure 1, l'élément de gainage 1 formant un Y est disposé, dans son état opérationnel, à la dérivation d'un faisceau complet de câbles 2 en deux branches de câbles: un premier faisceau dérivé 3, et un second faisceau dérivé 4. Comme on le voit sur la figure 1, l'élément de gainage 1 est composé d'une feuille enroulée de telle sorte que l'enroulement présente un recouvrement, et qu'aucun élément de câble ne soit laissé visible au niveau de la dérivation. Dans une disposition classique, les faisceaux de câbles 2, 3, 4 sont également gainés par une méthode connue (les gaines ne sont pas représentées

ici par souci de clarté de l'exposé), et par exemple en utilisant des gaines textiles auto-enroulables à recouvrement.

En ce qui concerne son procédé de réalisation, dans un mode de réalisation préféré décrit ici à titre d'exemple non limitatif, la première étape, partant d'une bande textile sensiblement rectangulaire, est celle de mise en forme en tube présentant une étendue circonférentielle supérieure à 360°, de manière à former un recouvrement 5.

La bande est réalisée de façon connue en matériau textile : tissée, tressée, tricotée, non-tissée ou tout autre procédé textile.

Le formage de la bande textile en tube avec recouvrement est réalisé d'une façon classique, et par exemple à chaud par thermoformage. Tout autre procédé classique est utilisable.

Il est à noter qu'il est loisible d'utiliser également un matériau non textile, tel que thermoplastique extrudé présenté en film. Ce matériau est alors éventuellement directement extrudable en forme tubulaire, de manière à lui conférer une rigidité propre et une étendue circonférentielle supérieure à 360°, formant un recouvrement 5.

La seconde étape consiste à ouvrir la bande en vue de procéder aux découpes nécessaires. La figure 3 illustre la forme de la pièce 6 après découpe. La bande textile est tout d'abord coupée en pièces sensiblement rectangulaires 6, de taille par exemple 6 cm de large et 20 cm de long, selon la nature et la taille des faisceaux de câbles à gainer.

La découpe permettant le gainage de dérivation est ensuite réalisée : il s'agit d'une fente longitudinale 7 (de préférence sous forme d'une découpe divergente en « V » étroit) sensiblement placée selon une génératrice du tube cylindrique formé par la bande lorsqu'elle s'enroule sur elle-même, cette fente déterminant les zones latérales 8, 9 de part et d'autre de cette fente longitudinale 7, qui serviront au gainage d'un premier faisceau dérivé 3, et d'un second faisceau dérivé 4 de la dérivation, et une zone "tronc" 10 qui servira au gainage du faisceau complet de câbles 2.

On comprend que selon la position latérale de la fente longitudinale 7 sur la bande, elle détermine des zones 8, 9 inégales, formant ainsi par enroulement des

tubes cylindriques de diamètres différents, adaptés à accueillir des faisceaux de câbles dérivés inégaux. Pour deux faisceaux dérivés de même section, la fente longitudinale 7 est réalisée sensiblement au milieu de la bande.

5 Eventuellement, dans le but d'améliorer l'aspect fini de la dérivation gainée, et de faciliter le gainage proprement dit, d'autres découpes peuvent être réalisées. En particulier :

10 1/ l'enlèvement d'une zone latérale 11 (échancrure) de forme généralement rectangulaire, sur un bord de la zone "tronc" 10, opposée à la fente longitudinale 7, d'une largeur par exemple sensiblement égale au tiers de la largeur de la bande, et de longueur sensiblement égale à la demi-longueur de la bande dans l'exemple décrit ici à titre non limitatif, ce qui évite un recouvrement excessif du faisceau complet de câbles 2.

15 A cet égard, il est clair qu'à largeur de bande constante, la section du tube formée par la zone non fendue 10 est supérieure à la somme des sections des tubes dérivés formés par les zones latérales 8, 9. Pour un faisceau de câbles complet séparé en deux faisceaux dérivés, il y a donc naturellement un recouvrement plus important du faisceau complet que des faisceaux dérivés, ce qui explique l'intérêt de l'échancrure réalisée ici. La largeur de l'échancrure 11 est donc fonction de la largeur des zones latérales 8, 9 et donc les diamètres des
20 faisceaux dérivés. Elle est théoriquement maximale pour deux faisceaux dérivés égaux.

25 2/ une fente secondaire 12, orientée obliquement; par exemple dans l'exemple décrit ici de façon non limitative, sensiblement à 45° du bord latéral de la bande vers la fente longitudinale, partant ici sensiblement du milieu du bord latéral de la bande et s'étendant par exemple sensiblement sur un quart de la largeur de bande, cette fente devant permettre un bon recouvrement du second faisceau dérivé 4 à sa jonction avec le premier faisceau dérivé 3.

30 Selon le matériau constituant la feuille souple, tout type de mode de découpe est envisageable, par exemple découpe aux ultrasons, à chaud, à froid (lame / billot) ou par tout autre procédé usuel (laser, jet d'eau, etc.) .

On comprend que par l'effet du pré-formage de la feuille souple qui tend à

la ramener sous forme tubulaire, chacune des deux zones latérales 8, 9, ainsi que la zone "tronc" 10 vont avoir tendance à s'enrouler spontanément sur elles-mêmes, formant ainsi une gaine à dérivation. La mise en œuvre du dispositif est donc inhérente.

5 Dans un premier mode d'utilisation, la gaine à dérivation est disposée en place par l'utilisateur, et les faisceaux de câbles sont intégrés a posteriori dans la gaine.

Dans un second mode d'utilisation, sur des faisceaux de câbles déjà en place, l'opérateur vient disposer la zone "tronc" 10 autour du faisceau complet de
10 câbles 2, puis dispose les faisceaux de câbles dérivés 3, 4 au milieu des zones latérales 8, 9, de sorte que les deux zones latérales 8, 9 s'enroulent autour de ces faisceaux dérivés 3, 4 et réalisent leur gainage.

Il est évident que par ce moyen de gainage il est possible de procéder au gainage de faisceaux de câbles déjà installés sur avion ou dans leur
15 environnement d'utilisation, ou encore de gainer à nouveau des faisceaux de câbles ayant nécessité des réparations.

Par ailleurs, il est possible de découper sur place (à l'emplacement précis de la dérivation), une gaine enroulable à recouvrement de faisceau de câbles.

Dans une variante illustrée à la figure 4 sous son aspect déroulé, et figure 5
20 dans sa mise en œuvre sous forme enroulée (sans faisceaux de câbles ici), la pièce présente deux fentes longitudinales réalisées à des extrémités longitudinales opposées 13, 14 de la bande, sensiblement placées selon des génératrices du tube cylindrique formé par la bande lorsqu'elle s'enroule sur elle-même, et réalisées chacune par exemple sur un tiers de longueur de bande, de
25 sorte qu'elle est adaptée au gainage d'une dérivation de deux faisceaux de câbles en deux autres faisceaux de câbles.

Des fentes annexes 15, 16 permettent de parfaire l'aspect fini du gainage de la dérivation. On comprend que dans la pièce déroulée, les zones 17, 18, 19, 20 correspondent aux gaines des faisceaux dérivés, et que la zone centrale 21
30 correspond au gainage du segment commun aux faisceaux de câbles.

Il est clair ici encore que la position latérale des fentes longitudinales 13, 14 détermine des zones latérales 17, 18, 19, 20 de largeurs différentes, et donc des

tubes cylindriques dérivés de diamètres différents, dont on peut choisir le diamètre en fonction des faisceaux dérivés à gainer.

Dans une autre variante non représentée, il est possible de réaliser une dérivation comportant plusieurs faisceaux dérivés, en réalisant simplement
5 plusieurs fentes longitudinales dans la largeur de la bande, de telle sorte que chaque zone intermédiaire ainsi déterminée puisse être enroulée, par exemple sous l'effet d'un pré-formage, autour d'un faisceau de câbles dérivé.

Dans encore une autre variante, illustrée figure 6, la feuille souple peut être réalisée par assemblage, par exemple cousu, d'une première partie 22 de feuille
10 correspondant au "tronc" de câbles, et de deux feuilles secondaires 23, 24 correspondants aux faisceaux dérivés. Cette disposition peut être souhaitable lorsque des caractéristiques de gainage différentes sont souhaitées pour les faisceaux principaux et dérivés, par exemple des couleurs différentes. On conserve bien dans la feuille assemblée une fente longitudinale 25 (ici
15 éventuellement plus évasée) entre les parties correspondant aux gainage des faisceaux dérivés.

La portée de la présente invention ne se limite pas aux détails des formes de réalisation ci-dessus considérés à titre d'exemple, mais s'étend au contraire aux modifications à la portée de l'homme de l'art.

REVENDICATIONS

1. Elément de gainage de câbles, réalisé sous la forme d'une feuille souple pré-formée, adaptée à s'enrouler sur elle-même sous l'effet du pré-formage en tube cylindrique à recouvrement, caractérisé en ce qu'il comporte une fente
- 5 longitudinale (7) sensiblement parallèle à une génératrice du tube cylindrique, de manière à déterminer deux zones latérales (8, 9) disposées de part et d'autre de ladite fente longitudinale (7), l'une de ces zones latérales (8, 9) formant une gaine de dérivation.
2. Elément selon la revendication 1, caractérisé en ce que la feuille souple
- 10 est réalisée en matériau textile.
3. Elément selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que la feuille souple est initialement avant pré-formage une pièce (6) de forme généralement rectangulaire.
4. Elément selon la revendication 3, caractérisé en ce que la pièce
- 15 comporte également une fente secondaire (12), orientée obliquement depuis le bord latéral de la bande dans la direction de la fente longitudinale (7).
5. Elément selon la revendication 5, caractérisé en ce que la pièce comporte également une échancrure (11) sur un bord opposé à la fente longitudinale (7), d'une largeur fonction des largeurs respectives des zones
- 20 latérales (8, 9).
6. Elément selon la revendication 4, caractérisé en ce que la pièce présente deux fentes longitudinales (13, 14) à des extrémités opposées de la bande, sensiblement placées selon une génératrice de la bande, et disposées latéralement chacune en fonction du diamètre souhaité des tubes dérivés, de
- 25 sorte qu'elle est adaptée au gainage d'une dérivation de deux faisceaux de câbles en deux autres faisceaux de câbles.
7. Procédé de réalisation d'élément de gainage de câbles destiné à être utilisé en protection de dérivation de plusieurs faisceaux de câbles en plusieurs autres faisceaux de câbles, consistant :

- à découper une pièce rectangulaire dans une bande en matériau souple pré-formée, adaptée à s'enrouler sur elle-même sous l'effet du pré-formage en tube cylindrique à recouvrement (5),

- 5 - à réaliser au moins une fente longitudinale (7) dans la pièce rectangulaire sensiblement selon au moins une génératrice du tube cylindrique.

FIG 1

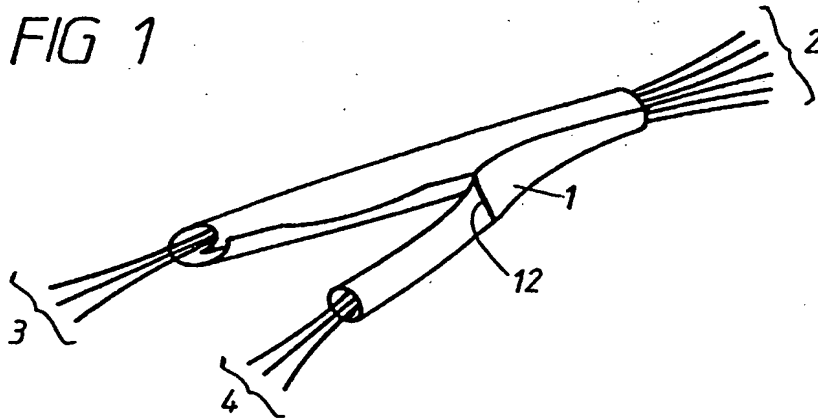


FIG 2

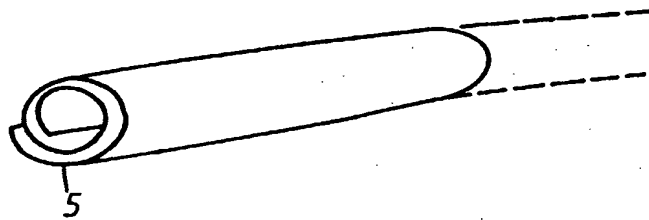
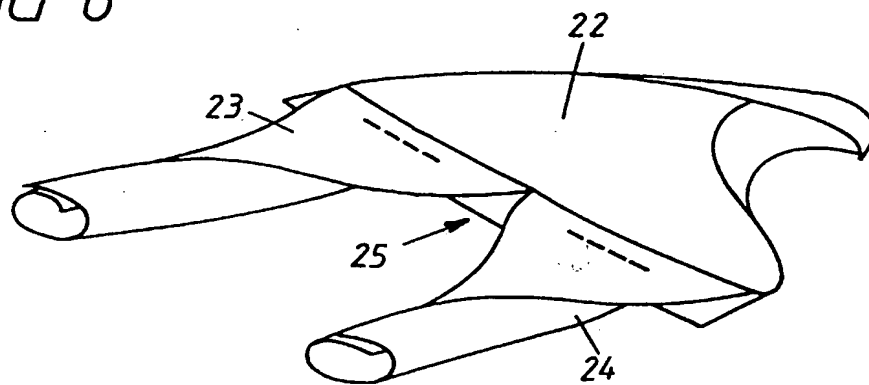


FIG 6



2 / 2

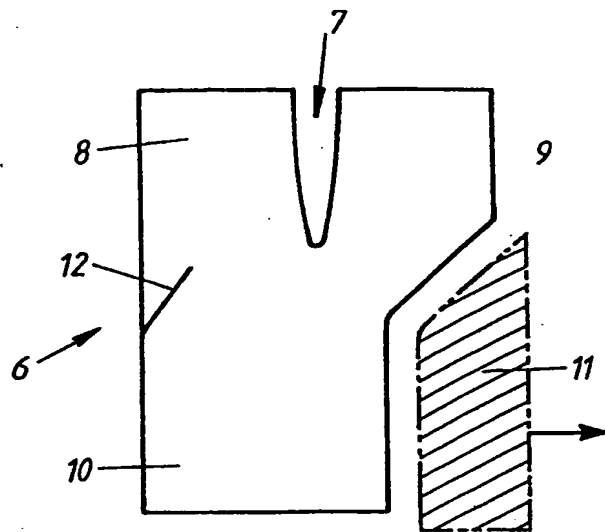


FIG 3

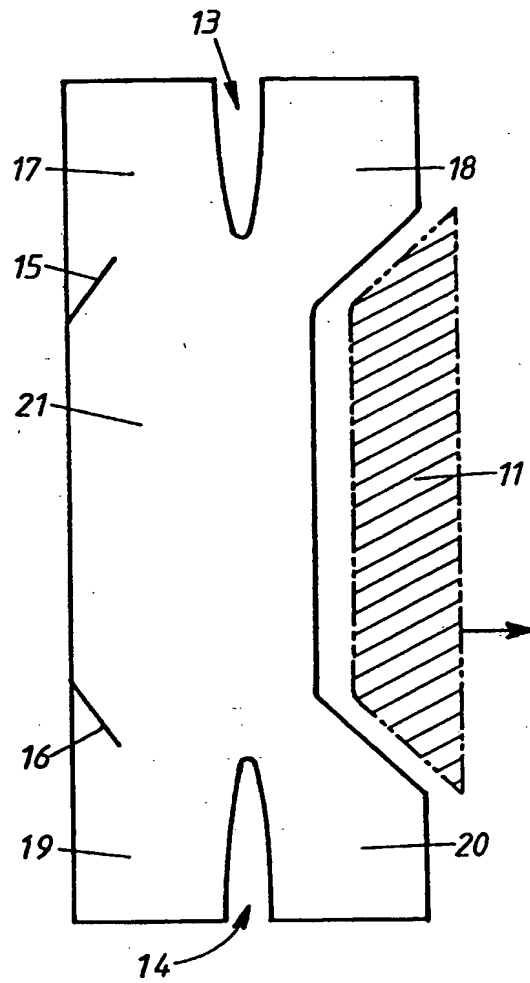


FIG 4

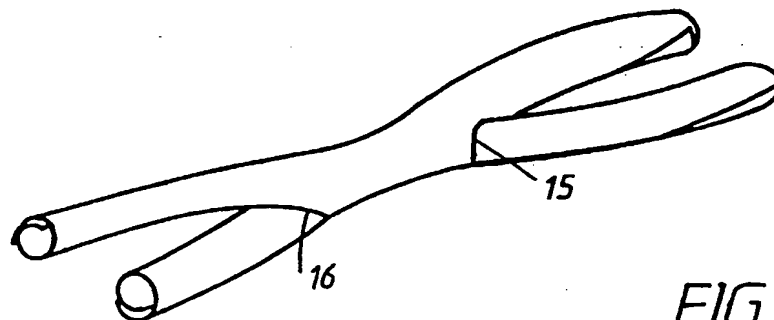


FIG 5

2780850

N° d'enregistrement
national

FA 559099
FR 9808534

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	WO 97 28540 A (PLASTO) 7 août 1997 * page 8, ligne 23 - page 9, ligne 25; figures 2-5 *	1,3,7
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 97, no. 9, 30 septembre 1997 & JP 09 117034 A (SUMITOMO WIRING SYST), 2 mai 1997	1,3,7
A	* abrégé *	4,6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.8)
		H01B H02G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
5 mars 1999		Demolder, J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>..... & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C13)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.